



Tel. (+372) 66 35 600 Fax. (+372) 66 35 601 Lõdtsa 12, Tallinn, 11415

Töö nr.: LR9509

Tellijä: Enefit Connect OÜ

Reg kood: 11050857

Kadaka tee 63, 12915 Tallinn

Tel 7154230

**Jõekolde**  
**Hirmuste küla Saaremaa vald Saare maakond**  
**LR9509**

Projekteerija

Heiki Jakobson  
heiki.jakobson@enersense.com  
Tel. 56608245

Kontrollis

Joonas Russak

**Kuressaare**  
**Jaauar 2024**

**ENERSENSE AS**

Lõdtsa 12  
11415 Tallinn  
Tel. +372 66 35 600  
Telefax +372 66 35 601

Lääne osakond  
Tolli 27  
93813 Kuressaare  
Tel: +372 66 35 900

Registrikood  
11445550  
MTR nr. TEL000862

## SISUKORD

Asukoht .....	3
1. Seletuskiri.....	3
1.1. Üldosa .....	3
1.2 Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine .....	4
2. Tehniline lahendus .....	5
2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabel.....	5
2.2 Projekteeritud 0,4 kV liitumiskilp .....	6
2.3 Maandamine .....	6
2.4 Tähistused .....	7
3. Töökirjeldused .....	7
3.1. Mehhaniseeritud kaevetööd .....	7
4. Maastiku ja teede taastamine .....	7
5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve .....	8
6. Töötervishoid ja tööohutusnõuded.....	8
7. Andmetabelid .....	9
1. Põhimaterjalide ja spetsifikatsioon .....	10
2. Töödemahtude tabel .....	11
8. Joonised.....	13

## Asukoht



Joonis 1.1. Tööde piirkond.

## 1. Seletuskiri

### 1.1. Üldosa

Käesolevas projektis on lahendatud Saare maakonnas Saaremaa vallas Hirmuste külas, Jõekolde kinnistu elektriliitumine.

*Projekteeritud kaabli (trassi) pikkus selgub töömahtude tabelist ja asendiplaani joonistelt, arvutuslik pikkus (koos varuga) on esitatud elektriskeemil ja spetsifikatsioonis.* Projektis nimetatud elektriseadmeid ja –paigaldisi võib asendada vähemalt samaväärsetega, mis on heakskiidetud Elektrilevi OÜ ja Enefit OÜ poolt.

Projekt on koostatud ja töid teostada vastavalt Elektrilevi OÜ ja Enefit OÜ poolt kehtestatud nõuetele. Kinni pidada Eesti Vabariigis kehtivatest normatiividest ja seadustest ning kinni pidada tööturvishoiu, tööohutus ja elektriohutus nõuetest

Projekti koostamisel on lähtutud järgmistest standarditest, eeskirjadest, normidest jms:

- ) Eesti Vabariigi Ehitusseadustik, Seadme ohutuse seadus, Nõuded ehitusprojektile, Asjaõigusseadus ja teised kehtivad seadused, nõuded ja õigusaktid;
- ) OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ ettevõtte standardid, juhendid, normid, nõuded ja teised kehtivad dokumendid;

[https://epp.energia.ee/epp/info/procurement\\_files](https://epp.energia.ee/epp/info/procurement_files)

- ) EVS-HD 60364-4-41 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-41: Kaitseviisid. Kaitse elektrilöögi eest.

- ) EVS-HD 60364-4-42 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-42: Kaitseviisid. Kaitse kuumustoime eest.

-) EVS-HD 60364-4-43 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-43: Kaitseviisid. Liigvoolukaitse.

-) EVS-HD 60364-4-443 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 4-44: Kaitseviisid. Kaitse pingehäiringute ja elektromagnetiliste häiringute eest. Jaotis 443: Kaitse transientsete pikse- ja lülitusliigpingete eest.

-) EVS-HD 60364-4-46 Turvalahutamine ja lülitamine.

-) EVS-HD 60364-4-442 Madalpingepaigaldiste kaitse kõrgepingevõrkude maaühenduste tagajärjel ja madalpingevõrkude rikete tagajärjel tekkivate ajutiste liigpingete eest.

-) EVS-HD 60364-5-534 Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Turvalahutamine, lülitamine ja juhtimine. Jaotis 534: Transientliigpingekaitsevahendid.

-) EVS-HD 60364-5-537 Madalpingelised elektripaigaldised. Osa 5-53: Elektriseadmete valik ja paigaldamine. Lülitus- ja juhtimisaparaadid. Jaotis 537: Turvalahutamine ja lülitamine.

-) EVS-EN 50110-1 Elektripaigaldiste käit. Osa 1: Üldnõuded.

Nimetatud dokumentidega tuleb arvestada ka ehitustööde teostamisel. Samuti järgida nimetatud dokumente elektripaigaldise hilisemal käidul.

Ehitustööde käigus ja elektripaigaldiste hilisemal käidul juhinduda eespool toodud eeskirjadest ja seadustest. Ehitustöödel tekkinud küsimused ja probleemid, mida pole kajastatud käesolevas projektis või on ebaselged, lahendatakse töö käigus kooskõlastatult projekteerija ja töö tellijaga. Projekt on kooskõlastatud kõigi asjast huvitatud asutustega ja kinnistute omanikega.

Aluskaardina on kasutatud AS Kirjanurk tööd, töö nr.10395G. Projekt on teostatud Elektrilevi OÜ ja Enefit OÜ lähteülesande nr. 452585 alusel.

**Vähemalt 7 kalendripäeva enne ehitustööde algust tuleb võtta ühendust kinnistu omanikuga, teavitades teda tööde teostamisest tema maaüksusel. Teostada liitumispunktiga seotud töö võimalusel kliendi kohalolekul.**

**Tööde alustamisel tuleb informeerida tehnovõrkude valdajaid ja vajadusel täpsustada tehnovõrkude täpne asukoht surfimise teel ja kutsuda kohale trassivaldaja poolne esindaja.** Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada.

Teemaa kahjustuse korral peab tööde teostaja taastama selle endisel kujul sh. haljastuse.

## 1.2 Olemasolevate kommunikatsioonide kaitsmine.

Kõik ehitustööd tuleb läbi viia vastavuses Eesti Vabariigis kehtivate seaduste ja nõuetega, projektlahendusest tulenevate teiste normide ja standarditega ning üldkehtivatele põhimõtetele ja arusaamadele kvaliteetsest tööst. Enne tööde alustamist tuleb Töövõtjal koostöös olemasolevate maa-aluste rajatiste valdajatega rajatiste asukohad täpsustada ja tähistada. Ehitajal tuleb täita nimetatud rajatiste valdajate poolt esitatavad nõuded (näiteks toestamine jms) rajatise vahetus läheduses töötamisel. Olemasolevate kommunikatsioonide ristumisel kaevikuga lähtuda nende valdaja ettekirjutustest ja kehtivatest normidest. Töö käigus vajalikke ehitisi ja seadmeid kaitstakse või paigaldatakse ümber vastavalt projektile ja nende haldaja poolt antud juhiste. Kui kaevetöid tehakse olemasolevate kommunikatsioonide kõrval või all, toestatakse ja kaitstakse need nii, et nad ei liiguks ehitustööde jooksul või neid ei vigastataks. Kaitsmise tehnilised lahendused, mida ei ole toodud projektis, lepatakse kokku tööde teostaja ja võrguvaldaja Ehitusjärelevalve spetsialisti poolt enne kaevetööde alustamist. Lahtikaevatud kaabelliinirajatised on vaja toestada ja kaitsta mehaaniliste vigastuste eest ning varguse vastu. Olemasolevate kommunikatsioonide all ja kõrval tehtav täidis peab vastama uutele konstruktsioonidele mõeldud täidise tihedusele. Varem paigaldatud torude, seadmete, tarindite jmt läheduses tuleb kaevetöid teha nende ehitiste omaniku juhendite kohaselt ja omaniku või tema esindaja juuresolekul.

### **Kaablite kaitsevööndis tuleb tööd teostada käsitsi!**

Talvetingimustes ehitamine eeldab kaablite ja torude läheduses kaevamist külmunud pinnase sulatamisega. Kaeviku toetus peab ära hoidma külgnevate pinnaste, vundamentide, struktuuride, rajatiste ja muu omandi häirimise või kokkuvarisemise. Töövõtja kannab täielikku vastutust kaevikute toetamise eest kaevises sellise sügavuseni, mida dikteerib pinnase stabiilsus, et vältida kaeviku kokkuvarisemist. Töövõtja peab pinnase tihendamise kaevikute tagasitäitmisel läbi viima selliselt, et ei kahjustataks torustikku ja võimalikke kaableid ning saavutatakse nõutava pinnase taastamine. Tagasitäite tegemisel tuleb jälgida, et materjal ei sisaldaks näiteks suuri kive, mis võivad oma kukkumisega mõjutada nii torustikku kui näiteks erinevaid kaableid (elekter, side). Lahtikaevatud kaablitel (nii side kui ka elekter) tuleb alus hoolikalt tihendada, et kaablid ei jääks pingesse ning tagasitäite tuleb teha hoolikalt, s.t. tagasitäite materjal ei tohi kaableid rikkuda. Suurimate pinnaseosiste läbimõõt ei tohi ületada 2/3 tihendatava kihi paksusest. Kaabel ümbritseda igast küljest min 0,10 m paksuse liivakihi.

Töövõtja on kohustatud dokumentatsiooni nii põhjalikult läbi vaatama, et selles esinevad võimalikud vastuolud saaks lahendada enne töödega alustamist.

- ) Tööde teostamisel kaablikaitsevööndis kehtivad alljärgnevad kitsendused:
- ) Tööde teostamisel tuleb lähtuda liinirajatiste kaitsevööndis tegutsemise eeskirjast.
- ) Töid võib teostada liinirajatiste kaitsevööndis ainult volitatud esindaja kirjaliku tööloa alusel.

Mehhanismide kasutamine kaablite kaitsevööndis on keelatud. Töötamine raske tehnikaga sidekaevude peal, nende ülesõit, väljakaevatud sidekanalisatsiooni, sidekaablite ülesõit, materjalide ja raskuste paigaldamine nende peale on keelatud.

## **2. Tehniline lahendus**

### **2.1. Projekteeritud 0,4 kV maakaabel**

Hirmuste 10/0,4 kV alajaama F2 0,4 kV fiidril olevast puitmastilt nr.1 rajada uus maakaabelliin Jõekolde kinnistule paigaldatava **LK222663** liitumiskilbini AXP4G120 maakaabliga (**MPL412857**). Kaabel kaitsta üleni kaitsetoruga PVC450N/75 mm. Mastil kaabel kaitsta metallkattega 2m kõrguseni. Kaabli ühendused teha õhuliinile isol. läbistatavate kateklemmidega. Ristumisel kraaviga paigaldada kaablikaitsetoru kraavipõhjas vähemalt 1m sügavamale. **Kaevetööd toimuvad 21111 Tehumardi-Kogula tee kaitsevööndis (7,71-7,91 km-il).**

Maakaabli paigaldusel juhendada kehtivast OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ võrgustandardist P342 „0,4 kV kaabelliinid“. Tähistuste paigaldamisel pidada kinni võrgustandardi P346 nõuetest.

Kaabelliini rajamisel juhendada joonis: 001 märkustest. Kaabli otsad tihendada otsamuhviga. Kaitsetoru otsad tihendada ehitusvahu abil. Kaabli pinnasesse paigaldusel pidada kinni standardis toodud minimaalsetest vahekaugustest ja paigaldussügavustest. Kaabli montaažil jälgida kaabli tootja poolt lubatud painderaadiusi ja tõmbejõudusid.

Projekteeritud kaablitrasside pikkused on märgitud asendiplaanil 001 kaablite kogupikkus varuteguriga on märgitud elektrilisel skeemil 002 ning kajastatud materjalide spetsifikatsioonis.

Kaablite sooned tähistada L1, L2, L3

Töö nr. LR9509	Jõekolde Hirmuste küla Saaremaa vald, Saare maakond
----------------	---

**Tabel 1. Projekteeritud 0,4kV maakaabel**

Kaabel nr.	Algus	Lõpp	Mark	Trass / Pikkus (otsad+varutegur)	Paigaldusolud
MPL4128571	F2 mast nr.1	LK222663	AXPK 4G120	196/200m	Kogu pikkuses kaitsetorus. PVC75/450N/196m

## 2.2 Projekteeritud 0,4 kV liitumiskilp

Proj. ühe arvestikohaga (märketulbaga), liitumiskilp **LK222663** paigaldada Jõekolde kinnistule (uksega tee poole) vastavalt asendiplaani joonisele 001. ning komplekteerida vastavalt elektrivarustuse skeemi joonisele 002. Liitumiskilbi väljaehitamisel juhinduda kehtivast OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ võrgustandardist tähis P343 „0,4 kV liitumispunkt“ ja kaablite ühendamisel kilpidesse juhinduda 0,4-20 kV võrgustandardi kaabelliinide osa joonisel nr EE6.4-02 toodud märkusest: kaablisoonte pikkus peab võimaldama kaabli mõõdukast nihkumist tekitamata tõmmet kinnituskohale (näiteks pinnase külumisel). Kilpide tähistuste paigaldamisel juhinduda OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“. Kasutada Elektrilevi OÜ heaks kiidetud sokliga pinnases kilpe ja paigaldamisel jälgida valmistajatehase nõudeid.

**Peale elektritööde teostamist peab arvesti olema pingestatud. Elektrik võtab kohapeal ühendust AMR operaatoriga, registreeritakse arvesti võrku ja operaator lülitab arvesti HES-is välja.**

**Tabel 2. Projekteeritud 0,4kV liitumiskilp**

Kilbi tähis	Kilbi tüüp	Aadress ja EIC kood	Peakaitse	Märkused
LK222663	1-kohaline, In=63A, (sokliga pinnases) <b>Tüüpskeem 1B 63A</b>	Jõekolde EIC: 38ZEE-00792720-F	C3x16A	Kilbi põhja paigaldada reservtoru tarbijakaabli ühendamiseks (450N, D50, L=2/4m.

Kilbile paigaldada kilbiskeem ja kilbi uksele Elektrilevi logo. Kõik arvestid, peakaitsemed ja toitekaablite väljaviiguklemmid liitumiskilbis tuleb märgistada vastava tarbimiskoha järgi maja, talu või korteri numbri, nimetuse või aadressiga. Kilpidele kinnitada (juhul, kui pole tehase poolt neetidega metallist elektriohumärk „Elektrioht“ ja kilbi unikaalne number, mis paigaldada ukse välisküljele. Välistähistamise kirje kõrgus on 25 mm ja sisemise kleebise kirje kõrgus 20 mm. Faasid tähistada vastavalt L1, L2, L3, PEN.

## 2.3 Maandamine

Käesolevas elektripaigaldises on elektriohutuse tagamisel rakendatud peamiselt järgmisi kaitseviise:

**PÕHIKAITSENA** (otsepuutekaitse) – põhiisolatsiooni ohtlike pingestatud osade ja pingeldiste juhtivate osade vahel ning kaitsekatete ja kaitseümbriste kasutamist;

**RIKKEKAITSENA** (kaudpuutekaitse) – toite automaatset väljalülitamist koos maandatud kaitsepotsiaaliühtlustussüsteemi väljaehitamise, millega tagatakse elektripaigaldise pingeldiste juhtivate osade arvestuslik puutepinge alla 50 V AC. Liinide lühisvoolude väärtused tagavad nõutud väljalülitusaja 5 s. vastavalt kehtivale elektriala standardile ja nõuetele (OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ normdokument J345).

Liitumiskilbile ehitada potentsiaalitasandusring ja tagada maandustakistus  $R < 100 \Omega$  (kui maandusolud seda võimaldavad). Maandada PEN-latt ja selle kaudu kapi pingeltid osad.

Maanduselektrood süvistada. Maanduskontuuri kohta on arvestatud 1 vasetatud terasvarras SGA. Maandustakistust mõõta ehituse käigus ja vajadusel pikendada maanduskontuuri

Maandusseadme rajamisel juhinduda Elektrilevi OÜ ja Enefit OÜ kehtivast dokumendist P393 „Nõuded keskpinge mastlülituspunktide, keskpinge kaablivõrgu harukilpide, lõpumuhvide, alajaamade ja madalpingevõrgu maanduspaigaldiste ehituseks“.

Maanduspaigaldise maanduskiir paigaldada kaevatavasse kaablikaevisesse. Vertikaalmaandureid ühendav horisontaalmaandusjuht HK-25 paigaldada min 0,7 m sügavusele pinnasesse 10 cm kaugusele maakaabelliinist.

## 2.4 Tähistused

Märkesiltide paigaldamisel lähtuda kehtivast OÜ Elektrilevi ja Enefit Connect OÜ võrgustandardist tähis P346 „Võrguvara tähistamise ja märgistamise nõuded“

Välitingimustes kasutatavad tähistused peavad olema tugevast plastist või metallist ning peavad olema kinnitatud kas neetide või kruvikinnitusega. Kaablite otsamuhvide juurde paigaldada kiletatud lipik, millel on andmed kaabli numbri, margi ja ristlõike kohta.

## 3. Töökirjeldused

### 3.1. Mehhaniseeritud kaevetööd

Kaevetööd teostada kehtivate lubade alusel. Kaabli paigaldamisel järgida *Elektrilevi OÜ ja Enefit OÜ (0,4...20 kV)* standardit ja valmistajatehase nõudeid. Ristumistel teiste kommunikatsioonidega määrata kindlaks nende sügavus, kutsudes eelnevalt kohale vastava trassi valdaja ning mõõdetud kõrgusgabariidile otsustada pealt või altpoolt läbimineku kasuks. Kaevetööd teiste kommunikatsioonide kaitsevööndis teostada käsitsi.

Kaeviku laius sõltub kaevamisviisist ja pinnasest. Ehituse käigus kahjustada saanud maa-alune kommunikatsioon tuleb ehitajal nõuetekohaselt taastada. Hoolitseda kaeviku toestamise, kaitsmise, kuivatamise ja isoleerimise eest ehitustööde tegemise ajal. Pärast kaevetööde lõppu peab töövõtja saama tellija ja ametkondade kooskõlastuse tehtud töödele. Kahtluse korral tuleb teha kontrollmõõtmised, et selgitada tööde vastavust nõuetele.

Vältida trasside vahetus läheduses olevate puude vigastamist. Samuti teostada kaevetööd käsitsi puudele lähemal kui 2,0 m ning üle 4 cm läbimõõduga puujuuri ei tohi läbi kaevata. Läbilõigatud juured tuleb kaitsta kotiriide ja kasvumullaga, mis kõdunedes aitab luua uut juurestikku. Puude võra tsoonis vältida pinnase kuhjamist ning raskete veokite liikumist, mis kahjustavad puu juurte ainevahetust.

Väljakaevatav pinnas, mis jääb tagasitäitest üle – utiliseerida, ladustades see omavalitsuse poolt ettenähtud territooriumile. Enne kaablikaeviku tagasitäitmist teostada kaablitrassi kontrollmõõdistamine horisontaalsete ja vertikaalsete sidemetega. Peale kaevamistööde lõppu taastada haljastus ja teekatted. Ehitajal lasub kohustus taastada pinnakatted edaspidiseks normaalseks kasutuselevõtuks.

## 4. Maastiku ja teede taastamine

Tööde käigus tekkivate kahjustuste ulatus sõltub ehitusajast. Peale ehitustööde lõppu taastada maapinna endine olukord vastavalt nõuetele. Korrastada kõik ehitusjäljed. Kaevise täitmisel arvestada pinnase hilisemat vajumist. Tagasitäiteks sobiv pinnas vajadusel ladustatakse ja kasutatakse piirkonna

täitmiseks. Töövõtja vastutab tööde teostamise ajal keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja selle kõrval oleval alal vastavalt Eesti Vabariigis kehtivatele seadustele ja nõuetele.

Kasvumullana tuleb kasutada mineraalmulda. Muld ei tohi sisaldada taimedele kahjulikke jäätmel. Kasutada ei tohi külmunud pinnast ja/või kive sisaldavat mulda. Pinnas tuleb tihendada, et ei tekiks vajumeid ja veelohke. Olemasoleva ja projekteeritud/taastatava haljasala piir tuleb ühtlustada ning teha niidetavaks. Kõik ehitustöödega, raietega teostatud kahjustused (lohud, rattarööpad) tuleb täita kasvumullaga.

Haljasalade taastamisel peab kasvupinnase kihi paksus olema vähemalt 15cm. Kasvupinnas ei tohi sisaldada puujuuri, kive ning muid kõrvalisi esemeid. Mullapinnas peab olema rullitud. Paigaldatav kasvumulla kiht peab töömaa piiridel sujuvalt kokku viidama olemasoleva säiliva murukatte pinnaga. Kasutatav muruseeme peab olema kvaliteetne ning sisaldama vähemalt neli komponenti. Seemne külvamistihedus 30-40 g/m<sup>2</sup>. Väetis 20-30 g/m<sup>2</sup>.

## 5. Ehitustööde dokumenteerimine ja järelevalve

Ehitustööde dokumenteerimine teostatakse vastavalt Ehitusseadustikule ja vastavalt tellija poolt kehtestatud nõuetele. Kõik kõrvalkaldeid projektis fikseeritakse vastavates protokollides ja kooskõlastatakse objekti projekteerijaga ning tellijapoolse ehitusjärelvalvega. Projektile mittevastava ja kooskõlastamata ehitustegevuse eest vastutab ehitaja.

Ehitaja esitab tellijale elektripaigaldise auditi ja teostusdokumendid. Tellija ja töövõtja poolt vastuvõtu ajal märkimata jäänud vead ja puudused ei vabasta töövõtjat vastutusest.

## 6. Töötervishoid ja tööohutusnõuded

Tööde teostamisel tuleb järgida EV seadustega ja määrustega määratud nõudeid. Ehitustööde ajal ei tohi ehitusel viibida kõrvalisi isikuid. Kaevetöid võib alustada vastavate lubade olemasolul.

Ehitaja peab tagama, et töötajad oleksid instrueeritud tööohutusalaselt ja olema varustatud töötamiseks vajalike kaitsevahenditega.

Ehitusplats tuleb vastavalt nõuetekohaste viitade ja märkidega tähistada. Ehitustööde teostaja peab tagama ehitustööde teostamise, ehitusplatsi kontrolli ja töötervishoiu ning tööohutuse nõuded vastavalt määrusele nr 377. Ehitustööde teostajal peavad olema olemas määruses nõutud dokumendid.

Töö nr. LR9509	Jõekolde Hirmuste küla Saaremaa vald, Saare maakond
----------------	---

## 7. Andmetabelid

Nr.	Nimetus
1	Põhimaterjalide spetsifikatsioon
2	Tööde mahtude tabel
3	Kooskõlastuste koondtabel

Töö nr. LR9509	Jõekolde Hirmuste küla Saaremaa vald, Saare maakond
----------------	---

## 8. Joonised

Joonise nimetus	joonise nr.
Asendiplaan (M 1:500) A4	001
Elektriskeem A4	002